

浅谈数列探究式教学

郭方涛

四川省遂宁中学校

[摘要] 本文主要以数列探究式教学为重点进行阐述,首先进行探究式教学的简述,其次从直接分析原理,延伸学生思维空间;具体探究引导,树立学生推理意识;丰富探究内容,加强学生建模实践能力;共同探究合作,强化数据研究能力几个方面深入说明并探讨数列探究式教学实例,最后阐述数列探究式教学的意义,旨在为广大数学教师提供有益参考。

[关键词] 高中数学; 数列知识; 探究式; 教学实践

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-627X.2020.02.789

引言:

影响高中学生数学学习效果,大多数情况是学生不能掌握抽象性问题,数学教师要围绕课程教学的实际情况,科学调整课程教学资源,给学生构建有效的学习情境。探究式教学法,强调了教学目标的实现和高效率教学环境构建,主张师生一同在课堂上探究和实践,有助于增强数学课堂教学的运作效率。数学教师应细致的分析教材内容,赋予数学课堂一定的民主性与和谐性,顺应高中学生数学学习需求。对此,本文以高中阶段的数列知识为例,研究如何开展数列探究式教学活动,具体如下。

一、探究式教学的简述

在数学教学中引进探究式教学模式,教师利用存在开放性问题加深学生对所学知识的印象,不间断地挖掘解决问题地有效方法,使得学生可以过程性地分析问题和处理问题。通过探究式教学模式,激发学生学习热情,提高学生数学学习的动力,促进学生个性成长,全面培养高中学生数学核心素养。

二、数列探究式教学实例

(一) 直接分析原理,延伸学生思维空间

高中阶段的数学教学,数列涉及诸多知识,且数列知识存在一定的难度,严格要求了学生自身的抽象思维能力。教师需要利用多媒体技术,组织学生学会探究,直接分析数列知识的原理,激发学生学习思维,使得学生进一步理解数列知识,加强学生学习能力的培养。比如“数列的概念”知识点学习上,教师可以给学生罗列生活中的常见案例,借助信息技术组织学生探究排列规律,学生可直接分析到内在的规律,总结数列的基本含义。之后教师可通过问题让学生思考怎样对数列的概念进行表述?我们是不是可以按照函数的图像的形式制作出数列图形呢?教师带领学生制作坐标系,在相同的坐标系中研究点位变动。利用解析式 $a_n=f(n)$,动态分析图像中内在的数量关系,演示通项公式的基本内容。教师继续提问:我们能不能书写出数列的通项公式呢?若把 N 记作定义域的函数 $a_n=f(n)$,则这个表达式代表着什么?由此教师让学生站在不相同视角下研究问题,通过探究式教学方法调动学生学习热情,学生能够通过现象观察本质,进一步提高学生数学学习能力。

(二) 具体探究引导,树立学生推理意识

在数学数列的教学活动中,教师要意识到探究式教学模

式运用的可行性,在以往的探究教学活动中设置推理活动,改变传统的课程教学指导模式,让学生深层次感知数列知识。教师要时刻组织学生挖掘数列知识的应用要点,带领学生逐步推理和判断,树立高中学生一定的推理意识。比如在“等差数列”的知识点学习上,教师给学生介绍基本含义加深学生对知识点印象。教师将等差数列的通项公式介绍给学生,并且提出问题:若存在着 $a_n=a_1+(n-1)d$,已知 a_n 是等差数列,则 $a_n-a_m=(n-m)$ 是否成立?之后教师组织学生从等差中项的含义入手,观察怎样利用倒序相加法研究等差数列的公式,学生进一步探究了 $S_n=(a_1+a_n)n/2$,整体上掌握了前 n 项和公式的含义。教师另外要围绕实际情况,鼓励学生在问题情境中探索数列等差关系,归纳等差数列的含义和概念以及公式,系统性掌握数列的相关知识。由此,教师组织学生在解决问题时关联具体情况,深层次挖掘等差数列的命题规律,积累大量的数列知识学习经验,逐步增强高中学生解决问题能力和综合水平。

(三) 丰富探究内容,加强学生建模实践能力

数列知识的教学中,教师为了更好地调动学生主观能动性,要重视探究内容的丰富化处理,全面给学生建模实践能力的提升带来条件支持。数学教师要围绕课程教学目标,组织学生整体上挖掘重点知识,科学精简可以省略的环节,利用学生普遍感兴趣的知识激发学生学习思维,在探究与研究构建完整的数学模型。比如“等比数列”的教学活动,教师通过比较的理念带领学生观察等差数列以及等比数列是否存在不相同的地方,组织学生互相探究和实践,挖掘数学课堂学习的魅力。教师给学生介绍等比数列的概念,设定一些解决问题的环节,鼓励学生建立模型,准确解决数学问题。教师罗列数列:1、2、4、8... 2^{24} ,提出问题:同学们,你们观察这几个数字,你们知道这些数字之间有哪些关系吗?怎样表示这些数字之间的关系?一名学生提出:这些数字好像都是和2有关系、另外一名学生提出:我们可以找到两个数字之间的公比,之后在得到计算公式...,学生的一系列思考和研究,系统化掌握了公比的定义公式,即 $a_n/a_{n-1}=q$ ($q \neq 0$),逐步形成了一定的建模思维。接下来教师组织学生回忆等差数列的通项公式推导,组织学生认真进行研究,探究一般公式到特殊公式的发展流程,灵活发挥错位相减法的作用,针对性提高解决数列求和问题的正确性。基于此,

教师利用探究式教学模式，给学生纳入喜闻乐见的学习内容，不只是丰富了学生学习内容，还给建模思维的培养带来衔接点，让学生创新思维得以发展。

（四）共同探究合作，强化数据研究能力

教师利用探究式教学模式开展数列的教学指导工作，可带领学生共同探究合作，在集思广益的作用下促进学生个性成长。高中学生可以在合作探索中，逐步形成数据分析意识，继而增强学生数据研究能力。教师关联数列知识的整体内容设定教学活动，把探究合作与队伍精神融合起来，学生为了队伍的发展和实现学习目标，可以全身心加入到学习活动，继而培养了学生数学学习能力，切合实际掌握数列知识的应用要点。比如带领学生结合“多米诺骨牌”充分探究，研究给出的条件：在一个数列中，第一项的数值是1、第 $n+1$ 项的数值是 $1/(2-a_n)$ ，如何计算通项公式？学生在探究之后可以分析到第二项、第三项和第四项的指数都是1，而在通项公式的计算上却存在巨大难度。接下来教师让学生互相合作探究，目的是先明确第一项指数为1的情况下， a_n 的指数不也是1？一些学生尝试了 $n=5$ 情况下 a_n 的数值，可是没有得到正确的结论。教师之后给学生提供不相同的资源，鼓励学生以合作探究的形式挖掘信息资源的共性，把 $a_1=1$ 记作第一项，尝试推导 $a_{k+1}=1$ 是否成立？那么学生便需要探究的是 $n=k$ 与 $n=k+1$ 时，结论是否成立。最终鼓励学生研究前述的数据，也就是利用 $n=k$ 的条件推导 a_k 是不是等于1，学生互相合作与探究，得到了 $a_{k+1}=1/(2-a_k)=1$ ，这样说明 n 与 $k+1$ 相等的条件下，猜想也是成立的。学生可以在共同探究中掌握任意正整数存在时，猜想 $a_{n+1}=1/(2-a_n)$ ，循序渐进掌握了数列通项公式计算的有效技巧。以等差数列的学习和等比数列的学习为前提，促进高中学生思维灵活转动，全方位强化了学生数据研究能力的培养。

三、数列探究式教学的意义

（一）探究式教学模式的应用转变了教师数列教学的传统方法

之前的高中数学数列教学实践中，教师经常给学生讲解怎样处理问题，学生仅仅是能够初步模仿，可是体现出被动的学习状态。具体的学习实践中，教师总是无法全面了解学生的思维，没有在课堂教学中进行解决问题的方法展示，那么部分学生是不能懂得怎样提高解决问题效率的，学生很有可能对学习生成负面情绪。教师在数列教学中融入探究式教学模式，学生得到了自主探究和实践的机会，更为全面记忆知识点和理解知识点，实现了教师教学方法的转变，有助于提高高中数学教学质量。

（二）探究式教学模式的应用巧妙给学生打造了良好情境

总所周知，求知欲对高中学生学习成绩的提升是产生巨大影响的，怎样调动学生求知欲和热情，作为高中教师要细致研究的。基于学生的兴趣爱好，数学科目的教学可以理解

为数字方程式教学，可此种形式让学生感到无聊，教师及时给学生打造良好情境，通过探究式教学模式启迪学生思维，赋予数学课堂多彩性与丰富性，一方面强化了学生学习效果，另一方面在特殊的环境中生成灵感，避免学生在学习中去失去信心和积极性，继而利用良好情境的创设推动数学教学改革和发展。

（三）探究式教学模式的应用让学生形成了自主探究的意识

在高中学生的学习中，若存在不懂的地方，应该及时寻求教师帮助或者其他学生的帮助，整体性掌握数学知识结构。学习的关键之处便是逐步突破学习问题，之前的数列课程教学中，教师仅仅是机械化给学生强调数列知识点，学生没有在课堂上投入充分的时间和精力，甚至是抱着应付考试的态度，没有在数学课堂的教学中凸显教书育价值。所以教师要尝试通过探究式教学模式，树立学生数学探究的意识，学生在互相合作与研究的过程中，进一步感受到自主探究带给自己的欢乐，更加全面掌握知识点，有助于提高学生学以致用的效率。所以教师在数列教学中科学地运用探究式教学模式，直接培养了学生自主探究意识，促进高中学生数学学习效果的提升。

（四）探究式教学模式的应用让学生留出更多探究的空间

高效率的教学模式能够带给学生更多探究空间，由于高中生的好奇心不会由于已经掌握了知识点逐步消失。在学生对某些学习活动生成好奇兴趣时，自身的学习积极性就会越强。教师利用探究式教学模式，启迪学生思维，给学生留下大量的探究空间，强调学生在课堂上发挥探究与创新的能力，营造班级中轻松和谐的气氛。并且在探究式教学模式的应用上，教师要给学生创设思考机会，才可以凸显出课堂教学的探究性，这样学生在认真探究和研究中，循序渐进地提高了数学学习能力和综合素养。

结束语：

总而言之，高中数学的教学中，教师要意识到探究式教学模式应用的价值，从探究式教学模式的基本含义出发，了解课堂中应用探究式教学模式的方式和时机，激发学生学习主动性和积极性，最大化启迪学生思维。教师利用探究式教学模式，对传统的课程教学形式进行突破，充分提高学生学习的主动性，在合作探究与自主探究的过程中，挖掘了学生数学思维的潜能，不断强化高中学生数列知识的学习效率。

参考文献：

- [1] 吴浚含. 探究式教学在高中数列应用课堂中的实践探索[J]. 中小学校长, 2019(11): 36-37+40.
- [2] 郭岚. 高中数学“数列”教学中的核心素养培育元素思考[J]. 数学教学通讯, 2019(12): 44-45.
- [3] 李强. 问题探究 活跃课堂——论高中数学探究式教学模式[J]. 数理化解题研究, 2019(15): 40-41.